

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-351703

(43)Date of publication of application : 21.12.2001

(51)Int.Cl. H01R 12/06
H01R 12/16
H01R 12/28
H05K 1/14

(21)Application number : 2000-165694

(71)Applicant : D D K LTD

(22)Date of filing : 02.06.2000

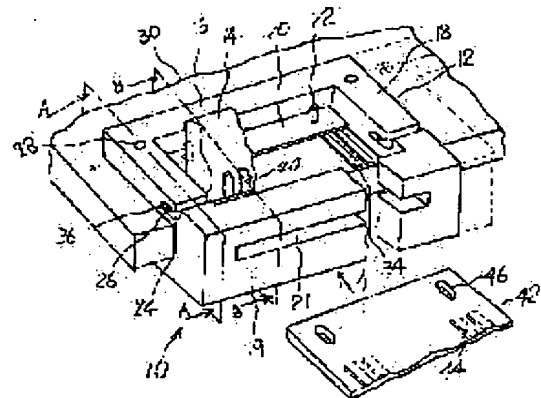
(72)Inventor : OTSUKI TOMOYA
TAKENAKA TAKATSUGU
NARA SHOICHI

(54) ELECTRICAL CONNECTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electrical connector enabling a display board to be easily connected with an FPC board, while allowing easy replacement if either the display board or the FPC shows nonconformities.

SOLUTION: The electrical connector 10 includes a housing 12 for mounting on the display board 30, with the housing 12 provided with a positioning means for positioning it relative to the display board 30. An extension part 20, extending in the direction of insertion of a flexible printed board, is provided at the housing 12 as a positioning means for the flexible printed board 42, and at least two or more positioning pins 22 are erected on the extension part 20. The flexible printed board 42 is provided with oblong holes 46, at positions corresponding to the positioning pins 22, and a pressing part 38 for pressing the display board 30 against the flexible printed board 42 is provided as a pressing means. The electrical connector may also include one, having a turnable actuator 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-351703

(P2001-351703A)

(43) 公開日 平成13年12月21日 (2001. 12. 21)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト (参考)

H 0 1 R 12/06

H 0 5 K 1/14

H 5 E 0 2 3

12/16

H 0 1 R 9/09

C 5 E 0 7 7

12/28

23/68

D 5 E 3 4 4

H 0 5 K 1/14

E

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-165694(P2000-165694)

(71) 出願人 000208835

第一電子工業株式会社

東京都品川区西五反田2丁目11番20号

(22) 出願日 平成12年6月2日 (2000. 6. 2)

(72) 発明者 大槻 智也

東京都品川区西五反田2丁目11番20号 第

一電子工業株式会社内

(72) 発明者 竹中 隆次

東京都品川区西五反田2丁目11番20号 第

一電子工業株式会社内

(72) 発明者 奈良 昭一

東京都品川区西五反田2丁目11番20号 第

一電子工業株式会社内

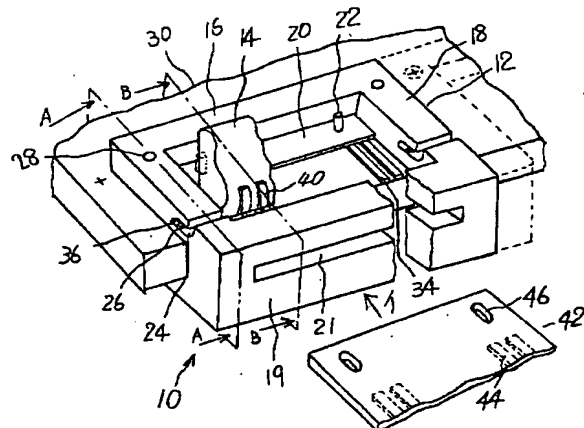
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気コネクタ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】表示用基板30とFPC基板42を容易に接続でき、表示用基板30がFPC基板42に不具合が生じた際に容易に交換できる構造の電気コネクタを提供することである。

【解決手段】電気コネクタ10は表示用基板30へ装着するハウジング12を備えると共にハウジング12に表示用基板30への位置合わせ手段を設け、フレキシブルプリント基板42の位置合わせ手段としてハウジング12にフレキシブルプリント基板挿入側方向に突出した延設部20を設けると共に延設部20に少なくとも2本以上の位置決めピン22を立て、フレキシブルプリント基板42に位置決めピン22に対応した位置に長円穴46を設け、押圧手段としてフレキシブルプリント基板42を表示用基板30へ押圧する押圧部38を設けると共に回動可能なアクチュエータ14を備えるものがある。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラスの表面に回路が形成されている表示用基板とフレキシブルプリント基板とを接続する電気コネクタにおいて、前記表示用基板への位置合わせ手段と、前記フレキシブルプリント基板との位置合わせ手段と、前記フレキシブルプリント基板の前記表示用基板への押圧手段とを設けたことを特徴とする電気コネクタ。

【請求項2】 前記表示用基板へ装着するハウジングを備えると共にこのハウジングに表示用基板への位置合わせ手段を設け、前記フレキシブルプリント基板の位置合わせ手段として前記ハウジングにフレキシブルプリント基板挿入側方向に突出した延設部を設けると共にこの延設部に少なくとも2本以上の位置決めピンを立て、フレキシブルプリント基板に前記位置決めピンに対応した位置に長円穴を設け、前記押圧手段として前記フレキシブルプリント基板を表示用基板へ押圧する押圧部を設けると共に回動可能なアクチュエータを備えたことを特徴とする請求項1記載の電気コネクタ。

【請求項3】 前記表示用基板へ装着する位置決め部材を備えると共にこのハウジングに表示用基板への位置合わせ手段を設け、前記押圧手段として前記フレキシブルプリント基板を表示用基板へ押圧する押圧突起を備えた弾性部材を設けると共にこの弾性部材を固定するクリップを装備し、前記フレキシブルプリント基板の位置合わせ手段として前記位置決め部材に少なくとも2本以上の位置決めピンを立てると共にフレキシブルプリント基板に前記位置決めピンに対応した位置に係合孔を設けたことを特徴とする請求項1記載の電気コネクタ。

【請求項4】 ガラスの表面に回路が形成されている表示用基板とフレキシブルプリント基板とを接続する電気コネクタにおいて、前記フレキシブルプリント基板と、前記表示用基板へ装着する位置決め部材と、前記押圧手段として前記フレキシブルプリント基板を表示用基板へ押圧する押圧突起を備えた弾性部材と、この弾性部材を固定するクリップと、前記フレキシブルプリント基板を前記クリップに挿入・保持するFPC保護部材と一体に構造にし、この一体になったものを表示用基板に装着することを特徴とする請求項1記載の電気コネクタ。

【請求項5】 前記表示用基板に合わせマークを設けると共に前記ハウジング又は位置決め部材に前記合わせマークに対応した位置に少なくとも2個以上の孔又は突起を設けることで表示用基板への位置合わせをするようにしたことを特徴とする請求項2及び3記載の電気コネクタ。

【請求項6】 前記ハウジングを分割ではなく複数個分一体に形成したことを特徴とする請求項2記載の電気コネクタ。

【請求項7】 前記位置決め部材を分割ではなく複数個

分一体に形成したことを特徴とする請求項3記載の電気コネクタ。

【請求項8】 前記ハウジングに表示用基板より突出した係止部を設けると共にこの係止部に貫通孔を備え、この貫通孔にねじ等を挿入することで表示用基板への位置合わせをするようにしたことを特徴とする請求項6記載の電気コネクタ。

【請求項9】 前記フレキシブルプリント基板のパターン間にスリットを設けたことを特徴とする請求項2から4記載の電気コネクタ。

【請求項10】 前記フレキシブルプリント基板を前記位置決め部材の装着した後に前記板バネ状クリップを挿入し、フレキシブルプリント基板を押圧・保持することを特徴とする請求項3記載の電気コネクタ。

【請求項11】 前記フレキシブルプリント基板と前記位置決め部材と前記弾性部材と板バネ状クリップとを一体にした電気コネクタを表示用基板に位置合わせ可能にする請求項4記載の電気コネクタの取付装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示用ガラス基板とフレキシブルプリント基板（以下「FPC」という）を接続する電気コネクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】液晶テレビなどは、図8のような構造のものが一般的に使用されている。即ち、ガラスの表面に回路が形成された表示用基板30を2枚用いて、各々の表示用基板30にFPC42を接続させて、プリント基板80に接続させている。また、FPC42には、画像駆動用LSIを搭載することもある。図を用いて、表示用基板30とFPC42との接続について説明する。従来の表示用ガラス基板30とFPC42との接続は、ガラス面表面に露出した金属電極にNi粒子等を混入した異方性導伝シート又は異方性導電ペーストを設置または塗布し、FPCを重ね合わせた後、加熱キュアしてFPC導体をガラス電極に接続している。図9のように、加熱キュアすることにより異方性導伝シートの樹脂分が収縮し、該シートに混入された金属粒子が被接着面に接触する方法が取られている。即ち、金属粒子は、表示用基板側の接触部とFPC基板側の接触部の2箇所て接触することになる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述のような接続方法では、次のような解決すべき課題があった。

(1) 異方性導電樹脂を用いた接続では一度接続してしまうと、取り外すことが困難で、表示用基板30やFPC42に不具合（不良）が生じた場合に、表示用基板や画像駆動用LSIを搭載したFPC42をすべて交換しなくてはならなくなってしまう。

(2) 異方性導電樹脂を用いた接続ではランニングコス

トや設備費といった接続コストが高くなってしまふ。

【0004】本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたもので、表示用基板とFPC基板を容易に接続でき、表示用基板かFPCに不具合が生じた際に容易に交換できる構造の電気コネクタを提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の接続方法についての目的は、ガラスの表面に回路が形成されている表示用基板とフレキシブルプリント基板とを接続する電気コネクタにおいて、前記表示用基板への位置合わせ手段と、前記フレキシブルプリント基板との位置合わせ手段と、前記フレキシブルプリント基板の前記表示用基板への押圧手段とを設けることにより達成できる。より具体的には、つぎの3つが考えられる。第1案の電気コネクタは、前記表示用基板へ装着するハウジングを備えると共にこのハウジングに表示用基板への位置合わせ手段を設け、前記フレキシブルプリント基板の位置合わせ手段として前記ハウジングにフレキシブルプリント基板挿入側方向に突出した延設部を設けると共にこの延設部に少なくとも2本以上の位置決めピンを立て、フレキシブルプリント基板に前記位置決めピンに対応した位置に長円穴を設け、前記押圧手段として前記フレキシブルプリント基板を表示用基板へ押圧する押圧部を設けると共に回転可能なアクチュエータを備える。第2の電気コネクタは、表示用基板へ装着する位置決め部材を備えると共にこのハウジングに表示用基板への位置合わせ手段を設け、前記押圧手段として前記フレキシブルプリント基板を表示用基板へ押圧する押圧突起を備えた弾性部材を設けると共にこの弾性部材を固定する板バネ状クリップを装備し、前記フレキシブルプリント基板の位置合わせ手段として前記位置決め部材に少なくとも2本以上の位置決めピンを立てると共にフレキシブルプリント基板に前記位置決めピンに対応した位置に係合孔を設ける。第3案の電気コネクタは、前記フレキシブルプリント基板と、前記表示用基板へ装着する位置決め部材と、前記押圧手段として前記フレキシブルプリント基板を表示用基板へ押圧する押圧突起を備えた弾性部材と、この弾性部材を固定する板バネ状クリップと、前記フレキシブルプリント基板を前記板バネ状クリップに挿入・保持するFPC保護部材と一体に構造にし、この一体になったものを表示用基板に装着し、治具等の取付装置を用いて電気コネクタを表示用基板に位置合する。

【0006】第1案・第2案は、前記表示用基板に合わせマークを設けると共に前記ハウジング又は位置決め部材に前記目印に対応した位置に少なくとも2個以上の孔又は突起を設けることで表示用基板への位置合わせをする。第1案は、前記ハウジングを分割ではなく複数個分一体に形成してもよい。第2案は、前記位置決め部材を分割ではなく複数個分一体に形成してもよい。第1案

は、前記ハウジングに表示用基板より突出した係止部を設けると共にこの係止部に貫通孔を備え、この貫通孔にねじ等を挿入することで表示用基板への位置合わせをするようにすることもできる。第1案、第2案、第3案は、前記フレキシブルプリント基板のパターン間にスリットを設ける。第2案は、前記フレキシブルプリント基板を前記位置決め部材の装着した後に前記板バネ状クリップを挿入し、フレキシブルプリント基板を押圧・保持するようにする。第3案は、前記フレキシブルプリント基板と前記位置決め部材と前記弾性部材と板バネ状クリップとを一体化した電気コネクタの前記フレキシブルプリント基板のパターンを表示用基板の回路に位置合わせ可能にするために電気コネクタの取付装置を用いる。

【0007】

【発明の実施の形態】図に基づいて、本発明の電気コネクタについて説明する。図1は本発明のFPCと表示用基板へ取付けた状態の本発明の電気コネクタの斜視図である。図2(A)は図1のA-A断面図であり、(B)は図1のB-B断面図である。図3(A)はアクチュエータの斜視図であり、(B)はFPCの断面図である。図4はハウジングを一体化した状態の電気コネクタの平面図であり、図5は表示用基板に取付けた別の板バネ状クリップを装着する前の電気コネクタの斜視図である。図6は、図5の板バネ状クリップを装着した状態の断面図である。図7(A)はさらに別の電気コネクタを表示用基板へ取付ける前の斜視図であり、(B)は電気コネクタの断面図である。これから説明する各実施例は、表示用基板30とFPC基板42を容易に接続でき、表示用基板30かFPC42に不具合が生じた際に容易に交換できる構造の電気コネクタを提供することである。この電気コネクタには、前記表示用基板30への位置合わせ手段と、前記FPC42の前記表示用基板30への押圧手段と、前記FPC42との位置合わせ手段とを備えている。この後、順次実施例に沿って説明する。

【0008】図1から図3に基づいて、一実施例について説明する。この実施例の電気コネクタ10は、主にハウジング12とアクチュエータ14とからなっている。このハウジング12は略コ字形状をしており、このハウジング12には表示用基板30への位置合わせ手段とFPC42の位置合わせ手段とが設けられている。表示用基板30への位置合わせ手段としては、位置合わせ出来れば如何なる方法でもよく、例えば治具等を用いたものでも良い。本実施例では、表示用基板30に合わせマーク32を設けると共にハウジング12に孔28を設け、この孔28と合わせマーク32とを合わせる方法を取っている。前記孔28は、ハウジング12の平行度等を考慮すると少なくとも2個以上設けた方が良い。前記合わせマーク32の位置としては、回路34に支障がないように適宜設計する。

【0009】前記ハウジング12は、本体部16と延設

部20とガイド部18と係合部48とFPC保護部19とから構成され、ガイド部18は両側に延設部20を挟み込むように配置されている。FPC保護部19はガイド部18に連設して設けられると共にFPC42が挿入される嵌入口21が設けられ、FPC42が表示用基板30で傷付かないようにするものである。なお、係合部48はFPC保護部19に連設して設けられるとともに表示用基板30をガイド部18と挟み込むような構造になっている。また、ハウジング12には、FPC42の位置合わせ手段として前記延設部20に平行度等を考慮して少なくとも2個以上の位置決めピン22が設けられている。前記FPC42には、前記位置決めピン22に対応した位置に長円穴46が設けられている。ハウジング12の位置決めピン22にFPC42の長円穴46を挿入することで、FPC42の位置決めをおこなっている。位置決めピン22と長円穴46とのクリアランスは殆どないように適宜設計している。長円穴46にしたのは、後述するアクチュエータ14でFPC42を押圧する際に摩擦でFPC42が動いてコネクタガイドに接触しFPC42が破損することを防止するためである。後述するアクチュエータ14の軸36が挿入される略L字状の軸受部24が設けられており、この軸受部24内には軸36が外れないようにするための突起26が設けられている。図2のように、前記係合部48にはハウジング12を表示用基板30に取付けるための接着剤52が塗布されており、かつ、FPC42をアクチュエータ14で押し付けた際にFPC42への押圧を一定にするために凸部50が設けられている。

【0010】なお、本発明の電気コネクタ10には、FPC42を押圧する手段としてアクチュエータ14が備えられており、このアクチュエータ14は押圧するために図2(B)のように矢印「ロ」方向へ回動できるようにハウジング12に配置されている。回動可能にハウジング12へ取付けられるように図3(A)のようにアクチュエータ14の長手方向両側に軸36が設けられている。また、前記アクチュエータ14にはFPC42を押す部分として押圧部38が設けられており、表示用基板30の回路に対応した位置に突起部40が設けられ、確実にFPC42のパターン44を表示用基板30の回路34に押し付けられるようにしている。前記押圧部38は、FPC42を押すことが出来れば如何なる形状でもよく、本実施例のような湾曲形状や角型状でもよい。

【0011】図4に基づいて、図1に示した電気コネクタ10の変形例について説明する。図1では、ハウジング12をそれぞれ別個にしたものを示したが、図4は表示用基板30の辺方向でハウジング12を一体にしたものである。FPC42の押圧手段やFPC42の位置合わせ手段は、図1で説明した電気コネクタ10と同様である。図4の電気コネクタ101では、表示用基板30の取付け辺の外側方向に突出した係止部56が設けら

れ、かつ、この係止部56には貫通孔58が設けられている。本実施例では、この貫通孔58にネジ等を挿入し、ハウジング12の表示用基板30への位置決めを行っている。

【0012】次に、図5に基づいて別の電気コネクタ102について説明する。該電気コネクタ102は、主に位置決め部材72と板バネ状クリップ60と弾性部材64とFPC保護部材74から構成されている。前記位置決め部材72は略板状片であり、位置決めピン22と孔28とが設けられている。この位置決めピン22と孔28とは、図1で説明したものと同様の役割を果たしており、同符号を付けている。FPC42には、前記位置決めピン22に対応した位置に係合孔70が設けられており、位置決めピン22と係合孔70とのクリアランスは役割(FPC42の位置決め)を考慮して殆どない

(0.005mm以下)ように適宜設計している。また、FPC42には、表示用基板30の回路34との接続位置に対応する所のパターン44の間にスリット68を設けており、このスリット68を設けることでFPC42のパターン44が表示用基板30の回路に安定して接続できるようにしている。本実施例では、まずFPC42と表示用基板30との間にFPC保護部材74を挟み込みながらFPC42を位置決め部材72にセットした後に、FPC42を保持・固定するために板バネ状クリップ60を用いて、該板バネ状クリップ60に図5のように矢印「ハ」方向に挿入し、FPC42と表示用基板30とを挟み込んでいる。前記FPC保護部材74は、FPC42が表示用基板30のエッジ部で傷付かないようにするためのものである。また、挿入の際にFPC42を傷付けないように、板バネ状クリップ60にはツマミ部62を設けて、手若しくは治具で板バネ状クリップ60を開くようにして挿入している。

【0013】前記板バネ状クリップ60でFPC42と表示用基板30とを挟み込むと同時に、FPC42のパターン44を表示用基板30の回路34に押しつけるために、板バネ状クリップ60には弾性部材64が装着されている。この弾性部材64にはFPC42を押圧するために押圧突起66が設けられると共に接着剤やその他の公知手段によって板バネ状クリップ60に装着されている。前記押圧突起66の突出量としては、FPC42と表示用基板30の接触力やFPC42の損傷等を考慮して適宜設計する。前記弾性部材64は、FPC42を押圧することや挿入時のFPC42に傷付けないこと等と考えると、弾性材料がよく、一般的にはシリコンゴムなどが用いられている。

【0014】最後に、図7に基づいて別の電気コネクタ103について説明する。該電気コネクタ103は、主に位置決め部材72と板バネ状クリップ60と弾性部材64とFPC保護部材74とFPC42から構成されている。図5に示した電気コネクタ102との相違点は、

FPC42等を含めて上述した全ての部品を一体にし、その後、表示用基板30に装着するところです。前記位置決め部材72は略板状片であり、位置決めピン22が設けられている。この位置決めピン22は、図1で説明したものと同様の役割を果たしており、同符号を付けている。FPC42には、前記位置決めピン22に対応した位置に係合孔701が設けられており、位置決めピン22と係合孔701とのクリアランスは役割（FPC42の位置決め）を考慮して殆どない（0.01mm以下）ように適宜設計している。また、FPC42には、図5の電気コネクタ102の時と同様に表示用基板30の回路34との接続位置に対応する所のパターン44の間にスリット68を設けておいた方がよい。

【0015】なお、前記板バネ状クリップ60には、弾性部材64が図7のように、弾性部材64の係合突起67を板バネ状クリップ60の嵌入孔63に係合させることで保持・固定している。前記弾性部材64には、前記位置決めピン22に対応した位置にFPC42同様に係合孔701が設けられている。この係合孔701と位置決めピン22とのクリアランスは役割（FPC42の位置決めとFPC42の保持）を考慮して殆どない（0.005mm以下）ように適宜設計している。即ち、位置決めピン22にFPC42を取付けた状態のものを、板バネ状クリップ60に弾性部材64を取付けた状態のものに、弾性部材64の係合孔701に前記位置決めピン22を挿入することで一体にしている。前記弾性部材には、図5同様に押圧突起66が設けられ、この押圧突起66でFPC42を表示用基板30の回路34に押し付けるようになっている。前記押圧突起66の突出量としては、FPC42と表示用基板30の接触力やFPC42の損傷等を考慮して適宜設計する。

【0016】前記弾性部材64は、FPC42を押圧することや挿入時のFPC42に傷付けないこと等と考えると、弾性材料がよく、一般的にはシリコンゴムなどが用いられている。前記FPC保護部材74の材質も同様である。前記FPC42を確実に板バネ状クリップ60等に保持・固定すると同時に電気コネクタ103を表示用基板30の装着した際に傷つけないように、FPC保護部材74でFPC42を板バネ状クリップ60の開口部と反対側に押しつけている。該板バネ状クリップ60を図7のように矢印「ニ」方向に挿入し、表示用基板30を挟み込んでいる。挿入の際にFPC42を傷付けないように、板バネ状クリップ60にはツマミ部62を設けて、取付け装置若しくは治具で板バネ状クリップ60を開くようにして挿入している。前記板バネ状クリップ60で表示用基板30とを挟み込むと同時に、FPC42のパターン44が表示用基板30の回路34に押し付けられるようになっている。

【0017】ここで電気コネクタ103の表示用基板30への位置決め手段について説明する。該電気コネクタ

103は、治具や取付け装置によってFPC42のパターン44と表示用基板30の回路34とが合致するように図7（A）のように矢印「ニ」方向に挿入される。

【0018】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明に係る電気コネクタによると、次のような優れた効果が得られる。

（1）異方性導電樹脂を用いた接続ではないので、表示用基板30やプリント基板80に不具合（不良）が生じた場合に、表示用基板30とFPC42の接続部をコネクタ化することで異方性導電樹脂を用いることなく、かつ、表示用基板30や駆動LSIを搭載したFPC42を簡単に交換することができる。

（2）異方性導電樹脂を用いなくなったので、ランニングコストや設備費といった接続コストを安く抑えることができる。

（3）前記位置決め部材72と板バネ状クリップ60と弾性部材64とFPC保護部材74とFPC42から構成される全ての部品を一体にした電気コネクタ103を、表示用基板30に装着する際に、FPC42のパターン44と表示用基板30の回路34を位置決めできる構造の治具や取付け装置を用いることにより簡単に装着することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のFPCと表示用基板へ取付けた状態の本発明の電気コネクタの斜視図である。

【図2】（A）図1のA-A断面図である。

（B）図1のB-B断面図である。

【図3】アクチュエータの斜視図である。

【図4】ハウジングを一体にした状態の電気コネクタの平面図である。

【図5】表示用基板に取付けた別の板バネ状クリップを装着する前の電気コネクタの斜視図である。

【図6】図5の板バネ状クリップを装着した状態の断面図である。

【図7】（A）さらに別の電気コネクタを表示用基板へ取付ける前の斜視図である。

（B）（A）の電気コネクタの断面図である。

【図8】液晶テレビなどに使用された状態の表示用基板の説明図である。

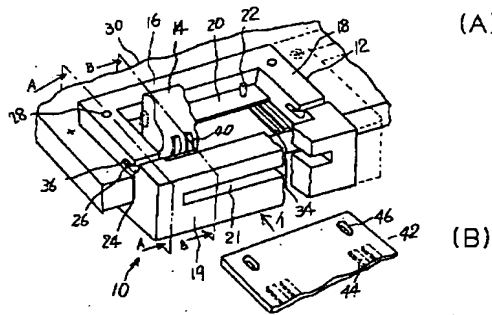
【図9】表示用基板とFPCとの接続を説明するための接続部の断面図である。

【符号の説明】

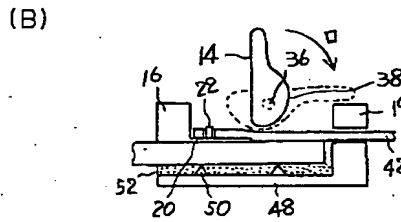
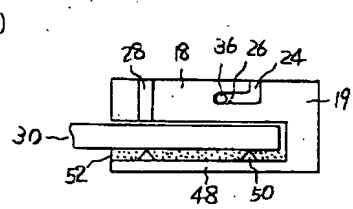
10、101、102、103	電気コネクタ
12	ハウジング
14	アクチュエータ
16	本体部
18	ガイド部
19	FPC保護部
20	延設部

21	嵌入口	* 56	係止部
22	位置決めピン	58	貫通孔
24	軸受部	60	板バネ状クリップ
26	突起	62	ツマミ部
28	孔	63	嵌入口
30	表示用基板	64	弾性部材
32	合わせマーク	66	押圧突起
34	回路	67	係合突起
36	軸	68	スリット
38	押圧部	10 70	係合孔
40	突起部	70 1	係合孔
42	FPC	72	位置決め部材
44	パターン	74	FPC保護部材
46	長円穴	80	プリント基板
48	係合部	84	異方性導電樹脂
50	凸部	86	金属粒子
52	接着剤	88	接着部材
54	凸起部	*	

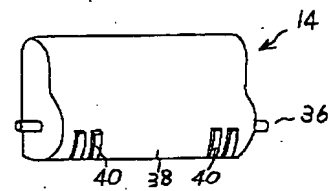
【図1】



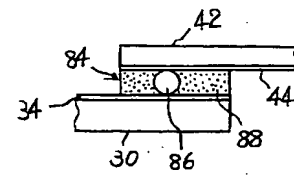
【図2】



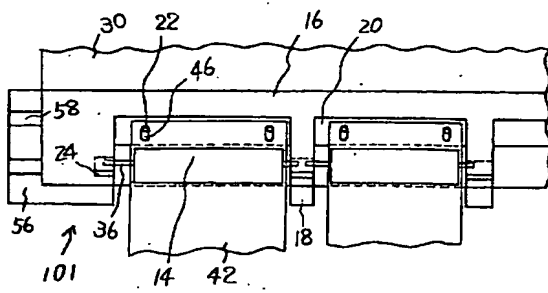
【図3】



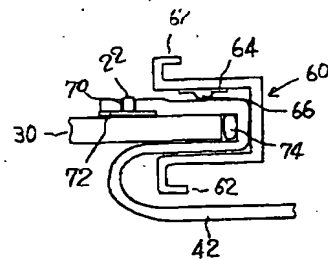
【図9】



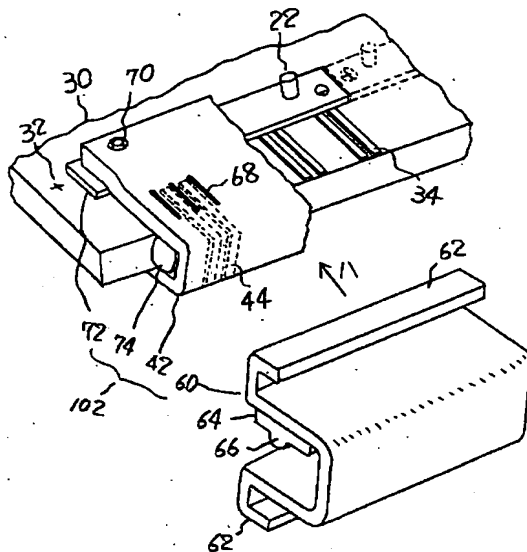
【図4】



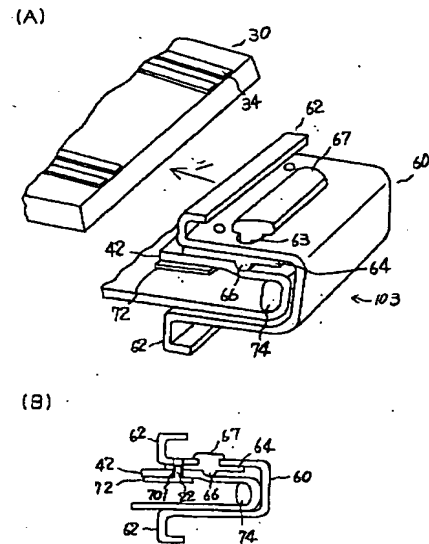
【図6】



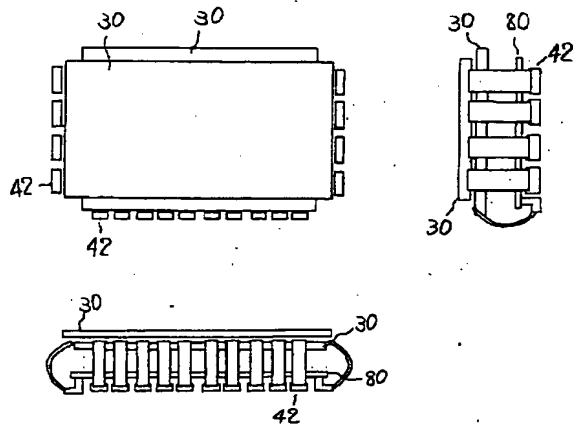
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5E023 AA04 AA16 AA18 BB16 BB22
 BB23 CC05 CC23 CC24 DD16
 DD25 DD28 EE16 GG02 GG09
 HH01 HH08 HH18.
 5E077 BB05 BB23 BB34 CC06 CC23
 DD15 DD17 EE05 EE13 GG12
 GG13 HH03 HH04 JJ11 JJ20
 JJ30
 5E344 BB04 CC05 CC11 CD18 CD28
 CD31 EE23